

CFO 14345 US

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
る事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
in this Office.

出 願 年 月 日

ate of Application:

1 9 9 9 年 6 月 1 日

願 番 号

Application Number:

平成 1 1 年 特 許 願 第 1 5 4 1 5 4 号

願 人

licant (s):

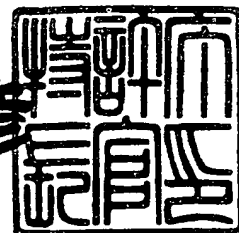
キヤノン株式会社

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2 0 0 0 年 4 月 7 日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Patent Office

近 藤 隆 彦



【書類名】 特許願

【整理番号】 3801035

【提出日】 平成11年 6月 1日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 7/00

【発明の名称】 符号化装置、方法及びコンピュータ読み取り可能な記憶媒体

【請求項の数】 25

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社  
社内

    【氏名】 柄沢 勝己

【特許出願人】

    【識別番号】 000001007

    【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100090273

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 國分 孝悦

    【電話番号】 03-3590-8901

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 035493

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

    【包括委任状番号】 9705348

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 符号化装置、方法及びコンピュータ読み取り可能な記憶媒体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 第 1 の情報を入力する第 1 の入力手段と、

上記第 1 の入力手段により入力された第 1 の情報の複数のデータ列をパケット化する第 1 のパケット化手段と、

上記第 1 のパケット化手段によりパケット化された情報を蓄積する第 1 の蓄積手段と、

第 2 の情報を入力する第 2 の入力手段と、

上記第 2 の入力手段により入力された第 2 の情報の複数のデータ列をパケット化する第 2 のパケット化手段と、

上記第 2 のパケット化手段によりパケット化された情報を蓄積する第 2 の蓄積手段と、

上記第 1 及び第 2 の情報に関連する第 3 の情報を生成する第 1 の生成手段と、

上記第 1、第 2 及び第 3 の情報に関連する第 4 の情報を生成する第 2 の生成手段と、

上記第 4 の情報を蓄積する第 3 の蓄積手段と、

上記第 1 及び第 2 の蓄積手段の読み出しを制御する制御手段と、

上記制御手段により読み出された第 1、第 2 の情報を蓄積する第 4 の蓄積手段とを設けたことを特徴とする符号化装置。

【請求項 2】 上記第 1、第 2 の情報をそれぞれパケット化単位に識別可能な第 1 及び第 2 のパケット識別情報生成手段を設けたことを特徴とする請求項 1 記載の符号化装置。

【請求項 3】 上記第 1、第 2 の蓄積手段は、それぞれ上記第 1 及び第 2 のパケット識別情報生成手段で生成された第 1、第 2 のパケット識別情報を蓄積することを特徴とする請求項 2 記載の符号化装置。

【請求項 4】 上記制御手段は、上記第 1、第 2 の蓄積手段を読み出す際、上記第 1、第 2 の情報と共に上記第 1、第 2 のパケット識別情報を読み出すことを特徴とする請求項 3 記載の符号化装置。

【請求項 5】 上記制御手段により読み出された上記第 1、第 2 の情報と上記第 1、第 2 のパケット識別情報とから上記第 1、第 2 の情報のパケット長をそれぞれ検出するパケット長検出手段を設けたことを特徴とする請求項 4 記載の符号化装置。

【請求項 6】 上記制御手段は、上記パケット長検出手段により検出されたパケット長に応じて上記第 1、第 2 の蓄積手段からの読み出しデータ数を制御することを特徴とする請求項 5 記載の符号化装置。

【請求項 7】 上記制御手段は、上記パケット長検出手段により検出されたパケット長に応じて上記第 4 の蓄積手段の書き込みアドレスを制御することを特徴とする請求項 6 記載の符号化装置。

【請求項 8】 上記制御手段は、上記第 1、第 2 の情報を時分割で読み出すことを特徴とする請求項 4 記載の符号化装置。

【請求項 9】 上記制御手段は、上記第 1、第 2 のパケット識別情報を時分割で読み出すことを特徴とする請求項 4 記載の符号化装置。

【請求項 10】 上記制御手段は、上記第 1、第 2 の蓄積手段の蓄積と第 1、第 2 のパケット化手段を制御することを特徴とする請求項 8 記載の符号化装置。

【請求項 11】 上記制御手段は、上記第 1、第 2 の蓄積手段の各蓄積量が所定値を越えたとき、蓄積量の多い方からデータを読み出すことを特徴とする請求項 10 記載の符号化装置。

【請求項 12】 上記制御手段は、上記第 4 の蓄積手段の蓄積量に応じて上記第 4 の蓄積手段に蓄積されたデータを出力し、データ出力後、上記第 4 の蓄積手段を初期化することを特徴とする請求項 11 記載の符号化装置。

【請求項 13】 上記第 3 の情報は伝送同期情報であることを特徴とする請求項 1 記載の符号化装置。

【請求項 14】 上記第 4 の情報は ITU-T 勧告 H. 222. 0 : ISO / IEC 13818-1 で示されるプログラム仕様情報であることを特徴とする請求項 1 記載の符号化装置。

【請求項 15】 入力された第 1 の情報の複数のデータ列をパケット化して

蓄積する手順と、

入力された第 2 の情報の複数のデータ列をパケット化して蓄積する手順と、

上記第 1、第 2 の情報に関連する第 3 の情報を生成する手順と、

上記第 1、第 2 及び第 3 の情報に関連する第 4 の情報を生成して蓄積する手順と、

上記蓄積された第 1、第 2 の情報を読み出して蓄積する手順とを設けたことを特徴とする符号化方法。

【請求項 1 6】 上記第 1、第 2 の情報のパケット化に際して、パケット化単位に識別可能な第 1、第 2 のパケット識別情報を生成して蓄積する手順と、

上記第 1、第 2 の情報を読み出す際、同時に上記第 1、第 2 のパケット識別情報を読み出す手順と、

上記読み出された第 1、第 2 の情報と第 1、第 2 のパケット識別情報から上記第 1、第 2 の情報のパケット長をそれぞれ検出する手順と、

上記検出されたパケット長に応じて上記蓄積された第 1、第 2 の情報の読み出しデータ数を制御することを特徴とする請求項 1 5 記載の符号化方法。

【請求項 1 7】 上記第 3 の情報は伝送同期情報であり、上記第 4 の情報は I T U - T 勧告 H. 2 2 2. 0 : I S O / I E C 1 3 8 1 8 - 1 で示されるプログラム仕様情報であることを特徴とする請求項 1 5 記載の符号化方法。

【請求項 1 8】 入力された第 1 の情報の複数のデータ列をパケット化して蓄積する処理と、

入力された第 2 の情報の複数のデータ列をパケット化して蓄積する処理と、

上記第 1、2 の情報に関連する第 3 の情報を生成する処理と、

上記第 1、第 2 及び第 3 の情報に関連する第 4 の情報を生成して蓄積する処理と、

上記蓄積された第 1、第 2 の情報を読み出して蓄積する処理とを実行するためのプログラムを記憶したコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【請求項 1 9】 上記第 1、第 2 の情報のパケット化に際して、パケット化単位に識別可能な第 1、第 2 のパケット識別情報を生成して蓄積する処理と、

上記第 1、第 2 の情報を読み出す際、同時に上記第 1、第 2 のパケット識別情

報を読み出す処理と、

上記読み出された第 1、第 2 の情報と第 1、第 2 のパケット識別情報から上記第 1、第 2 の情報のパケット長をそれぞれ検出する処理と、

上記検出されたパケット長に応じて上記蓄積された第 1、第 2 の情報の読み出しデータ数を制御する処理とを実行するためのプログラムを記憶したことを特徴とする請求項 1 8 記載のコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【請求項 2 0】 上記第 3 の情報は伝送同期情報であり、上記第 4 の情報は I T U - T 勧告 H. 2 2 2. 0 : I S O / I E C 1 3 8 1 8 - 1 で示されるプログラム仕様情報であることを特徴とする請求項 1 8 記載のコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【請求項 2 1】 入力された第 1 の情報の複数のデータ列をパケット化して蓄積する第 1 のパケット化手段と、

入力された第 2 の情報の複数のデータ列をパケット化して蓄積する第 2 のパケット化手段と、

上記第 1、第 2 の情報のパケット化に際して、パケット化単位に識別可能な第 1、第 2 のパケット識別情報を生成する生成手段と、

上記第 1、第 2 のパケット識別情報に応じて上記蓄積された第 1、第 2 の情報の読み出して蓄積する制御する制御手段とを有することを特徴とする符号化装置

。 【請求項 2 2】 上記制御手段によって読み出された上記第 1、第 2 の情報と上記第 1、第 2 のパケット識別情報に応じて上記第 1、第 2 の情報のパケット長をそれぞれ検出するパケット長検出手段を設けたことを特徴とする請求項 2 1 記載の符号化装置。

【請求項 2 3】 上記制御手段は、上記パケット長検出手段により検出されたパケット長に応じて読み出すデータ数を制御することを特徴とする請求項 2 2 記載の符号化装置。

【請求項 2 4】 上記第 1、第 2 の情報は M P E G 方式に準拠した圧縮符号化されていることを特徴とする請求項 2 1 乃至 2 3 のいずれか 1 項に記載の符号化装置。

【請求項 25】 上記制御手段は、上記第 1、第 2 の情報を時分割で読み出すことを特徴とする請求項 21 乃至 24 のいずれか 1 項に記載の符号化装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、可変長符号化データを伝送路に応じて固定長符号化する多重化処理に用いて好適な符号化装置、方法及びそれらに用いられるコンピュータ読み取り可能な記憶媒体に関するものである。

【0002】

【従来技術】

最近、MPEG (Moving Picture Experts Group) 2 規格 [ISO/IEC (International Organization for Standardization/International Electrotechnical Commission: 国際標準化機構/国際電気標準会議) 13818-1~3] に準拠するデジタル処理システムが映像伝送システムの標準となりつつある。

【0003】

図 4 は、ISO/IEC 13818-1~3 に従う一般的なデジタル伝送装置の送信側の構成を示すブロック図である。

図 4 において、301 はデジタル映像データを ISO/IEC 13818-2 に従うように圧縮する映像符号器、302 はデジタル音声データを ISO/IEC 13818-3 に従うように圧縮する音声符号器である。

【0004】

303 は映像符号器 301 の出力である映像エレメンタリストリームを ISO/IEC 13818-1 のパケッタイズド・エレメンタリストリーム (PES: Packetized Elementary Stream) に従ってパケット化するパケッタイザ、304 は音声符号器 302 の出力である音声エレメンタリストリームを ISO/IEC 13818-1 の PES に従うようにパケット化するパケッタイザ、305 はパケッタイザ 303、304 の出力である映像 PE

S及び音声PESをISO/IEC13818-1のトランスポートストリーム(TS:Transport Stream)に従ってそれぞれのPESをトランスポートストリームパケットにパケット化して多重するTS多重器である。

【0005】

次に動作について説明する。

映像データ及び音声データは映像符号器301、音声符号器302にそれぞれ入力される。映像符号器301では、ISO/IEC13818-2に従うように、空間的、時間的に相関性の高い情報を検査し、冗長度の低いデータへ変換することにより情報量の圧縮を行う。音声符号器302では、ISO/IEC13818-3に従うように情報量の圧縮を行う。

【0006】

これら圧縮されたデータ列の中で、単独で伸張可能な単位をアクセスユニット(AU)と呼び、映像AU及び音声AUのデータ列をそれぞれ映像エレメンタリストリーム(映像ES)、音声エレメンタリストリーム(音声ES)と呼ぶ。映像ES、音声ESはそれぞれパケットサイズ303、304に入力され、一般的にはアクセスユニットを基準とする単位で、そのESの属性を表すストリームIDや復号側における復号時間や表示時間を示すタイムスタンプ情報などと共に可変長なパケットにパケット化(PES)される。

【0007】

TS多重器305は映像PES、音声PESを受け取り、トランスポートストリーム(TS)に変換し出力する。

【0008】

図5は、上記TS多重器305の詳細な構成を示すブロック図である、

図5において、306は入力された映像PESを蓄えるRAM等のメモリ、307は入力された音声PESを蓄えるRAM等のメモリ、308及び309はメモリ306、307に蓄えられた映像及び音声PESを、ISO/IEC13818-1に従うようにトランスポートストリームパケットに変換するTSパケットサイズである。

【0009】



310はISO/IEC13818-1に示されるPIDの定義など、TSの総合的な付属情報をPSI (Program Specific Information: プログラム仕様情報) として生成し記憶しておくメモリ、311は復号側の受信時刻を規定する基準時刻を表わすプログラムクロックリファレンス (PCR: Program Clock Reference) を発生させるPCR発生器、312は伝送路に応じてレート調整するためのレート変換用FIFOである。

#### 【0010】

以下、上記構成によるTS多重器305の動作を図6に示す映像PESを受信した場合を例として説明する。

図6に示すような1PESあたりの符号長が340バイトの映像PESが入力され、メモリ306に書き込まれる。同時に映像PESのスタートコード (packet\_start\_code\_prefix: 0x000001) を検出し、1PESの符号長をカウントする。

#### 【0011】

次に、メモリ306からTSパケッタイザ308にデータが転送される。TSパケッタイザ308では、先に計測したPES長から図6に示すようにトランスポートストリームパケットのペイロードの先頭に映像PESの先頭バイトが配置されるようにパケット化する。また、図6のトランスポートストリームパケットの2つ目のように184バイトに満たないデータ長の場合、アダプテーション・フィールドを挿入し、184バイト単位に調整するためのスタッフィングバイトを挿入する。また、音声PESに関しても、上記と同様な処理動作が行われる。

#### 【0012】

上記のように固定長のパケット化された各データを伝送路に応じてFIFO312でレート変換し、TSとして出力する。また、PIDの定義など、TSの総合的な付属情報をPSI (Program Specific Information: プログラム仕様情報) として生成し、メモリ310に記憶させておき、予め定義されているPIDをもつTSパケットにパケット化する。

## 【0013】

PCR発生器311は、復号側の受信時刻を規定する基準時刻を表わすプログラムクロックリファレンス(PCR: Program Clock Reference)を発生させるものであり、ISO/IEC13818-1に従ってある周期で多重される。さらに、各プログラムへPCRを供給する。そして、各TSパケットを適当なタイミングで各バッファからTSパケット単位で読み出し、TSとして出力する。

## 【0014】

## 【発明が解決しようとする課題】

上述したデジタル伝送装置におけるデータの多重方法では、パケット化の処理が非常に複雑で、多重すべきプログラムの増加に伴いハード量が大きくなってしまいうという問題があった。

例えば、図6に示す映像PESをTSパケットに変換する際、アダプテーションフィールドを挿入し、パケットデータ長を一定にするためのスタッフィングバイトを多重しなければならない。また、1PES長を計測するため1PES以上のバッファを持たなければならず、遅延量も大きくなってしまいう。

## 【0015】

さらに、多重すべきプログラム数がTS多重器のハード構成で決まってしまう。例えば、図4のTS多重器305では、1つのプログラムのみ伝送可能であり、複数のプログラムを多重する場合は、メモリ306、307とTSパケットタイザ308、309とPCR発生器311をプログラム数だけ持たねばならない。さらに、その際の各プログラム符号器とTS多重器との送受信のためのデータ線も増加してしまう。

## 【0016】

本発明は、上記の問題を解決するために成されたもので、パケット化処理の簡潔化、及び低遅延処理、さらには多重すべきプログラムの増加にも対応可能にすることを目的とする。

## 【0017】

## 【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するために、本発明による符号化装置においては、第 1 の情報を入力する第 1 の入力手段と、上記第 1 の入力手段により入力された情報の複数のデータ列をパケット化する第 1 のパケット化手段と、上記第 1 のパケット化手段によりパケット化された情報を蓄積する第 1 の蓄積手段と、第 2 の情報を入力する第 2 の入力手段と、上記第 2 の入力手段により入力された情報の複数のデータ列をパケット化する第 2 のパケット化手段と、上記第 2 のパケット化手段によりパケット化された情報を蓄積する第 2 の蓄積手段と、上記第 1、第 2 の情報に関連する第 3 の情報を生成する第 1 の生成手段と、上記第 1、第 2 及び第 3 の情報に関連する第 4 の情報を生成する第 2 の生成手段と、上記第 4 の情報を蓄積する第 3 の蓄積手段と、上記第 1、第 2 の蓄積手段に蓄積された上記第 1、第 2 の情報の読み出しを制御する制御手段と、上記制御手段により読み出された各情報を蓄積する第 4 の蓄積手段とを設けている。

#### 【0018】

また、本発明による符号化方法においては、入力された第 1 の情報の複数のデータ列をパケット化して蓄積する手順と、入力された第 2 の情報の複数のデータ列をパケット化して蓄積する手順と、上記第 1、第 2 の情報に関連する第 3 の情報を生成する手順と、上記第 1、第 2 及び第 3 の情報に関連する第 4 の情報を生成して蓄積する手順と、上記蓄積された第 1、第 2 の情報を読み出して蓄積する手順とを設けている。

#### 【0019】

また、本発明による記憶媒体においては、入力された第 1 の情報の複数のデータ列をパケット化して蓄積する処理と、入力された第 2 の情報の複数のデータ列をパケット化して蓄積する処理と、上記第 1、第 2 の情報に関連する第 3 の情報を生成する処理と、上記第 1、第 2 及び第 3 の情報に関連する第 4 の情報を生成して蓄積する処理と、上記蓄積された第 1、第 2 の情報を読み出して蓄積する処理とを実行するためのプログラムを記憶している。

#### 【0020】

また、本発明による他の符号化装置においては、入力された第 1 の情報の複数のデータ列をパケット化して蓄積する第 1 のパケット化手段と、入力された第 2

の情報の複数のデータ列をパケット化して蓄積する第2のパケット化手段と、上記第1、第2の情報のパケット化に際して、パケット化単位に識別可能な第1、第2のパケット識別情報を生成する生成手段と、上記第1、第2のパケット識別情報に応じて上記蓄積された第1、第2の情報の読み出して蓄積する制御する制御手段とを有している。

#### 【0021】

#### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面と共に説明する。

本実施の形態においては、ITU-T (International Telecommunication Union-Telecommunication Standardization Sector: 国際電気通信連合-電気通信標準化部門) 勧告 H. 222. 0: ISO/IEC 13818-2 で符号化された映像データを ITU-T 勧告 H. 222. 0: ISO/IEC 13818-1 によってシステム符号化する場合を例として説明する。

#### 【0022】

図1は本実施の形態によるデジタル伝送装置の送信側の構成を示すブロック図である。

図1において、複数のデジタル映像データ及びデジタル音声データは、それぞれ ITU-T 勧告 H. 222. 0: ISO/IEC 13818-1 で規定されるプログラム符号化器 101~113 (Program 1~N に対応) に入力される。入力されたデジタル映像データは、映像符号器 102 で、ITU-T 勧告 H. 222. 0: ISO/IEC 13818-2 に従うように圧縮され、映像エレメンタリストリームとして出力される。

#### 【0023】

出力された映像エレメンタリストリームは、パケッタイザ 103 に入力される。パケッタイザ 103 では、ITU-T 勧告 H. 222. 0: ISO/IEC 13818-1 で示されるパケッタイズド・エレメンタリストリームに変換される。ここでパケット化される情報長は、伝送路のデータ誤りを考慮し、例えば ITU-T 勧告 H. 222. 0: ISO/IEC 13818-2 で示される I スライ

ス毎にパケット化される。

【0024】

一方、入力されたデジタル音声データは、音声符号器108でITU-T勧告H. 222. 0: ISO/IEC13818-3に従うように圧縮され、音声エレメンタリストリームとして出力される。出力された音声エレメンタリストリームはパケットサイズ109に入力される。パケットサイズ109では、ITU-T勧告H. 222. 0: ISO/IEC13818-1で示されるパケットサイズド・エレメンタリストリームに変換される。

【0025】

パケットサイズ103、109でパケット化された映像パケットサイズド・エレメンタリストリーム及び音声パケットサイズド・エレメンタリストリームは、FIFO104、110にそれぞれ蓄積される。また、パケットサイズ103、104では、1 PES単位に識別可能なフラグ情報を生成し、FIFO104、110にパケットサイズド・エレメンタリストリームと一緒に蓄積する。

【0026】

PCR発生器107は、ITU-T勧告H. 222. 0: ISO/IEC13818-1で示されるシステム同期のためのprogram\_clock\_reference\_base及びprogram\_clock\_reference\_extensionを生成するためのカウンタである。PCR発生器107で生成されたProgram\_clock\_reference\_baseはコントローラ105、111に供給される。コントローラ105、111はそれぞれ映像データの符号化、音声データの符号化処理及びパケット化をコントロールする。

【0027】

また、PCR発生器107からのprogram\_clock\_reference\_baseを受けてITU-T勧告H. 222. 0: ISO/IEC13818-1で示されるpresentation\_time\_stampを挿入する。

【0028】

FIFO104、110に蓄積された映像パケットイズド・エレメンタリストリームと音声パケットイズド・エレメンタリストリームは、CPU/PESデータバス115を介してTS多重器114に入力される。また、同時にPES識別フラグ情報がフラグバス116を介してTS多重器114に入力される。ここで、例えば上記CPU/PESデータバス115を16ビット幅のバスとし、フラグバス116を1ビット幅のバスとする。

## 【0029】

CPU/PESデータバス115から入力された映像パケットイズド・エレメンタリストリームと音声パケットイズド・エレメンタリストリームは、バッファ119を介してRAM122に書き込まれると共に、PES\_length検出器123に供給される。また、フラグバス116から入力されたPES識別フラグ情報はPES\_length検出器123に供給される。

## 【0030】

CPU124は、PES\_length検出器123の検出結果からPES\_packet\_lengthを読み込み、RAM122に書き込まれた映像パケットイズド・エレメンタリストリーム及び音声パケットイズド・エレメンタリストリームを、ITU-T勧告H. 222. 0: ISO/IEC13818-1に従うようにトランスポートストリームパケットに変換する。トランスポートストリームパケット化されたデータは、RAM122からバッファ127を介してFIFO128に転送される。

## 【0031】

FIFO128では、伝送路に応じてレート変換されてTSとして出力される。また、CPU124はCPUデータバス120から双方向バッファ118、106、112を介して各プログラムの状態を把握し、ITU-T勧告H. 222. 0: ISO/IEC13818-1で示されるプログラム仕様情報(PSI)を生成し、双方向バッファ121を介してPSI・RAM126に書き込んでおく。次に、前述したFIFO128のレート変換時、CPU124が各データ(映像TS、音声TS、PSI、PCR)の多重制御を行う。

## 【0032】

以下、上述のように構成された符号化装置（101、113）における詳細な処理動作を図2のフローチャートを用いて説明する。

まず、ステップS201では、CPU124からCPUデータバス120、双方向バッファ118、106、112を介して各プログラムの状態を把握し、夫々に応じた符号化に必要なパラメータ等を供給し、コントローラ105、111を夫々制御する。CPU124により制御されるコントローラ105、111は、符号器102、108をそれぞれ制御する。

#### 【0033】

次に、ステップS202では、上記ステップS201で把握した各プログラム状態に対応したプログラム仕様情報（PSI）を生成し、CPU124からCPUデータバス120、双方向バッファ121を介してPSI・RAM126に書き込む。ステップS203では、RAM122へCPU124からデータ0xFFのパターンを使用するエリアすべてに書き込む。

#### 【0034】

ステップS204では、CPU124からCPUデータバス120、双方向バッファ118、106、112を介して、各映像パケットサイズド・エレメンタリストリーム及び音声パケットサイズド・エレメンタリストリームの蓄積量（FIFO104、110）を読み込む。ここで、コントローラ105、111は、パケットサイズ103、109からFIFO104、110への書き込み量を監視する機能を持っている。

#### 【0035】

ステップS205では、読み込んだ各FIFOの蓄積量のうち一定値を越えたものの中から一番蓄積量の大きいFIFOを選択する。例えばFIFO104が選択されたと仮定し、次のステップS206でCPU124からCPUデータバス120、双方向バス118、106を介してコントローラ105へFIFO104の蓄積データの3ワードのリード命令を送信する。コントローラ105ではこのリード命令を受信し、FIFO104から指定されたデータ数だけCPU/PESデータバス115へ出力する。また、同数のPES識別フラグをフラグバス116へ出力する。

## 【0036】

この時のFIFO104に蓄積されている映像バッテイズド・エレメンタリストリム及びPES識別フラグ情報を図3に示す。

ステップS206で図3に示す映像PES3ワード(0x0000, 0x01E0, 0x009A)がバッファ119及びPES\_\_length検出器123に供給されると共に、3ワード分のPES識別フラグ(1, 1, 1)がPES\_\_length検出器123に供給される。

## 【0037】

ステップS207では、PESlength検出器123が供給されたPES識別フラグから映像PESの符号長であるPES\_\_packet\_\_length(図3では0x009A)を保持しておき、CPU124がこの符号長を読み込む。ステップS208では、CPU124が読み込んだPES符号長から次にFIFO104から読み込む情報量を計算する。

## 【0038】

図3では、PES符号長は160バイトであり、既に3ワード(6バイト)の情報を読み込んであるため、残りのデータ数は154バイト(77ワード)となる。トランスポートストリームパケットのペイロード長は最大184バイト(92ワード)であるため、残りのPESデータ77ワードはすべて多重可能であり、92ワード-(77+3)ワードの12ワード分アダプテーションフィールドの挿入が必要となる。

## 【0039】

ステップS209では、ステップS208の計算結果からTS-SYNC4バイト及びアダプテーションフィールド12ワードの内のスタッフィングバイトを除いたadaptation\_\_field\_\_lengthとそれに付随する各フラグ情報1バイトの計1ワードを、CPU124から双方向バッファ121を介してRAM122へ書き込む。ここでアダプテーションフィールド中のスタッフィングバイトは、ステップS203のRAM初期化によって不要となっている。また、ステップS206でバッファ119に保持されたPESデータ3ワード分をRAM122へ書き込む。



## 【0040】

ステップS210では、CPU124から双方向バッファ118、106を介してコントローラ105へFIFO104の蓄積データの77ワードのリード命令を送信する。コントローラ105は、このリード命令を受信し、FIFO104から77ワード分をCPU/PESデータバス115へ出力すると共に、同数のPES識別フラグをフラグバス116へ出力する。このときCPU124は、CPU/PESデータバスから入力される77ワード分のデータをバッファ119を介してRAM122へ書き込みアドレスを指定して書き込む。

上記ステップ210までで、1つのトランスポートストリームパッケージが完成される。

## 【0041】

次にステップS211では、CPU124がITU-T勧告H. 222. 0: ISO/IEC13818-1で規定されているPSI伝送周期をチェックし、多重すべき場合は、ステップS212でPSI・RAM126からPSI\_packetをFIFO128へ転送する。そうでない場合は、ステップS213でITU-T勧告H. 222. 0: ISO/IEC13818-1で規定されているPCR伝送周期をチェックし、多重すべき場合は、ステップS214で双方向バッファ118、106を介してPCR発生器107からPCR値をPCRバス117に送出し、バッファ125を介してFIFO128へ転送する。

## 【0042】

逆に多重すべき時間に達しない場合は、ステップS215でRAM122に有効なトランスポートストリームパッケージが存在するかの判定を行い、存在する場合は、ステップS216でRAM122のデータをバッファ127を介してFIFO128へ転送する。RAM122のデータ転送後、CPU124から双方向バッファ121を介してRAM122へデータ0xFFを書き込んで、再びRAMを初期化する。

## 【0043】

RAM122に有効なトランスポートストリームパッケージが存在しない場合は、ステップS217でITU-T勧告H-222. 0: ISO/IEC: 138

18-1に従うNull\_packetをFIFO128へ書き込む。上記ステップ実行後、ステップS204へ再び戻り、同じ動作を繰り返す。

【0044】

次に本発明の他の実施の形態としての記憶媒体について説明する。

図1の各ブロックから成るシステムは、CPUとメモリを含むコンピュータシステムで構成することができるが、その場合、上記メモリは本発明による記憶媒体を構成する。この記憶媒体には、上記実施の形態について説明した動作を制御するための処理手順を実行するためのプログラムが記憶される。

【0045】

また、この記憶媒体としては、ROM、RAM等の半導体メモリ、光ディスク、光磁気ディスク、磁気媒体等を用いてよく、これらをCD-ROM、フロッピーディスク、磁気媒体、磁気カード、不揮発性メモリカード等に構成して用いてよい。

【0046】

従って、この記憶媒体を図1に示したシステムや装置以外の他のシステムや装置で用い、そのシステムあるいはコンピュータがこの記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し、実行することによっても、前述した実施の形態と同等の機能を実現できると共に、同等の効果を得ることができ、本発明の目的を達成することができる。

【0047】

また、コンピュータ上で稼働しているOS等が処理の一部又は全部を行う場合、あるいは、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された拡張機能ボードやコンピュータに接続された拡張機能ユニットに備わるメモリに書き込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づいて、上記拡張機能ボードや拡張機能ユニットに備わるCPU等が処理の一部又は全部を行う場合にも、上記実施の形態と同等の機能を実現できると共に、同等の効果を得ることができ、本発明の目的を達成することができる。

【0048】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、可変長の packets である映像 packets サイズド・エレメンタリストリームに符号長を識別できるフラグを付属情報として付加することで、容易に可変長の符号長を検出でき、その符号長に応じてトランスポートストリーム packets 化の際、各バッファからの読み出しを制御するため、効率的な packets 化を行うことができる。

#### 【0049】

また、多重すべきプログラムの増加もハード回路の増加なしに容易に処理することができる。さらに、複数の符号化器と多重器との送受信のためのデータ配線も増やすことなく対応することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図1】

本発明の実施の形態によるデジタル伝送装置の構成を示すブロック図である。

##### 【図2】

デジタル伝送装置の動作を示すフローチャートである。

##### 【図3】

PES/TS 変換フォーマットを説明する図である。

##### 【図4】

ISO/IEC 13818-1～3 に従う従来の一般的なデジタル伝送装置の構成を示すブロック図である。

##### 【図5】

図4における TS 多重器 305 の詳細な構成を示すブロック図である。

##### 【図6】

従来の PES/TS 変換フォーマットを説明する構成図である。

#### 【符号の説明】

101、113 プログラム符号器

102 映像符号器

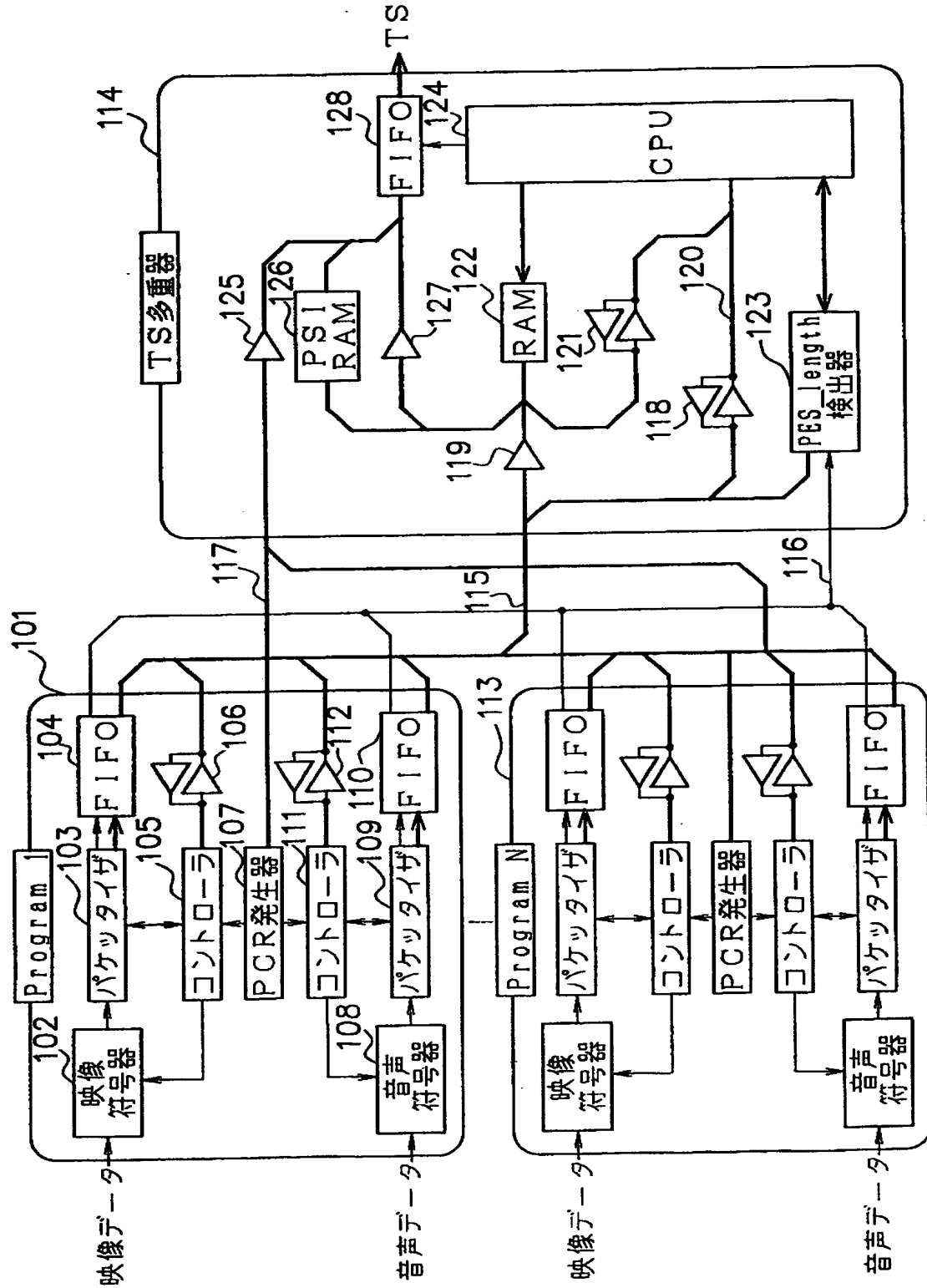
103、109 パケッタイザ

104、110 FIFO

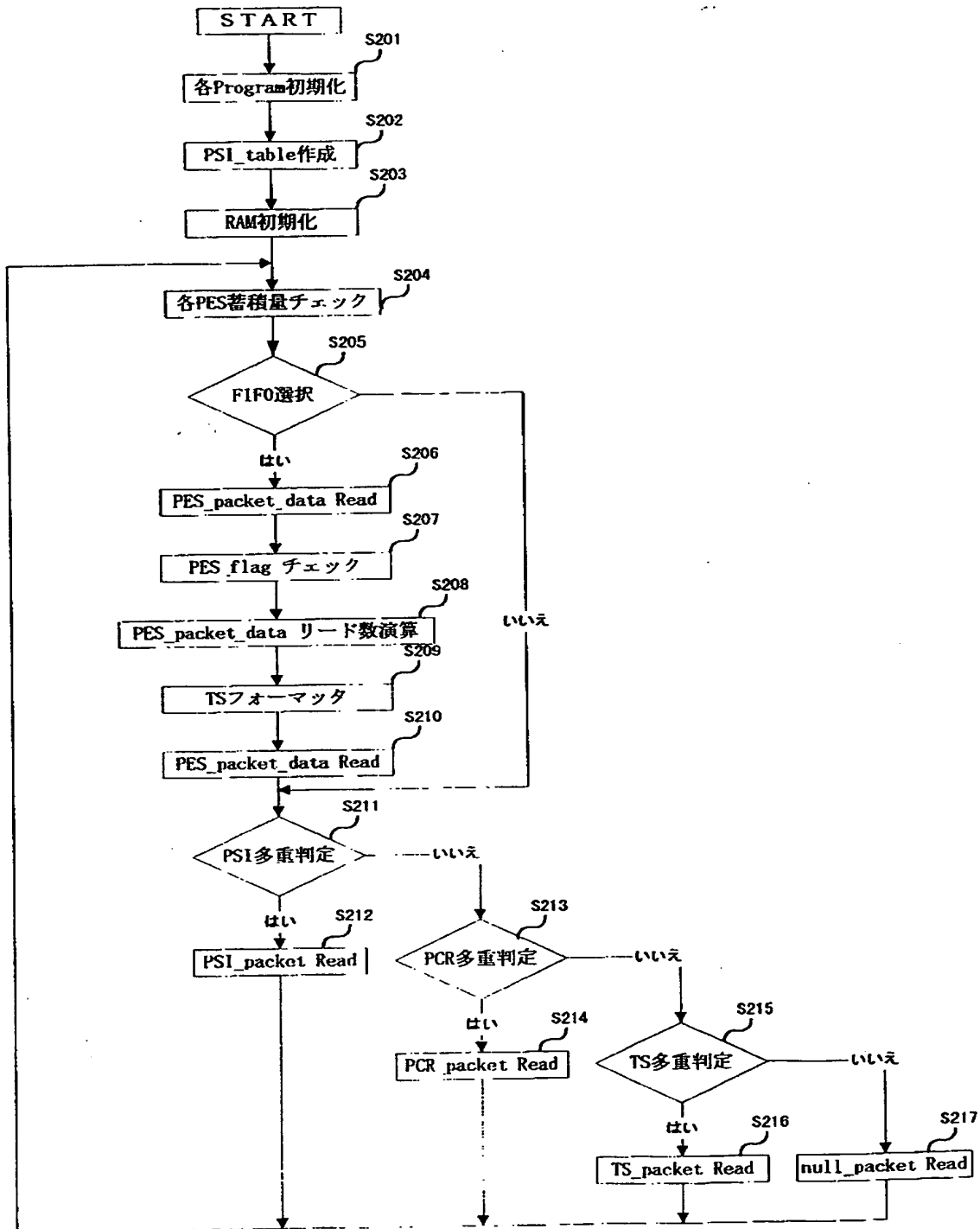
105、111 コントローラ  
106、112、118、121 双方向バッファ  
107 PCR発生器  
108 音声符号器  
114 TS多重器  
115 CPU/PESデータバス  
116 PES識別フラグバス  
117 PCRバス  
119、125、127 バッファ  
120 CPUデータバス  
122 RAM  
123 PES\_\_length検出器  
124 CPU  
126 PSI・RAM  
128 FIFO

【書類名】 図面

【図 1】

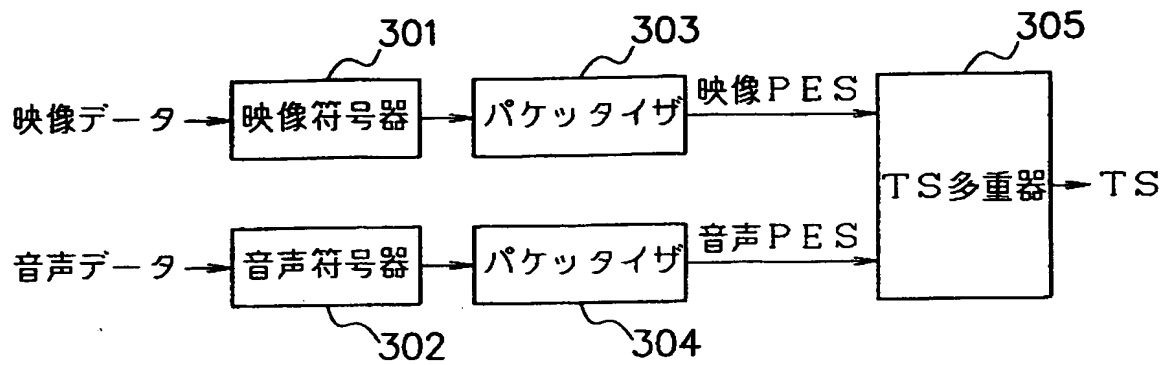


【図 2】

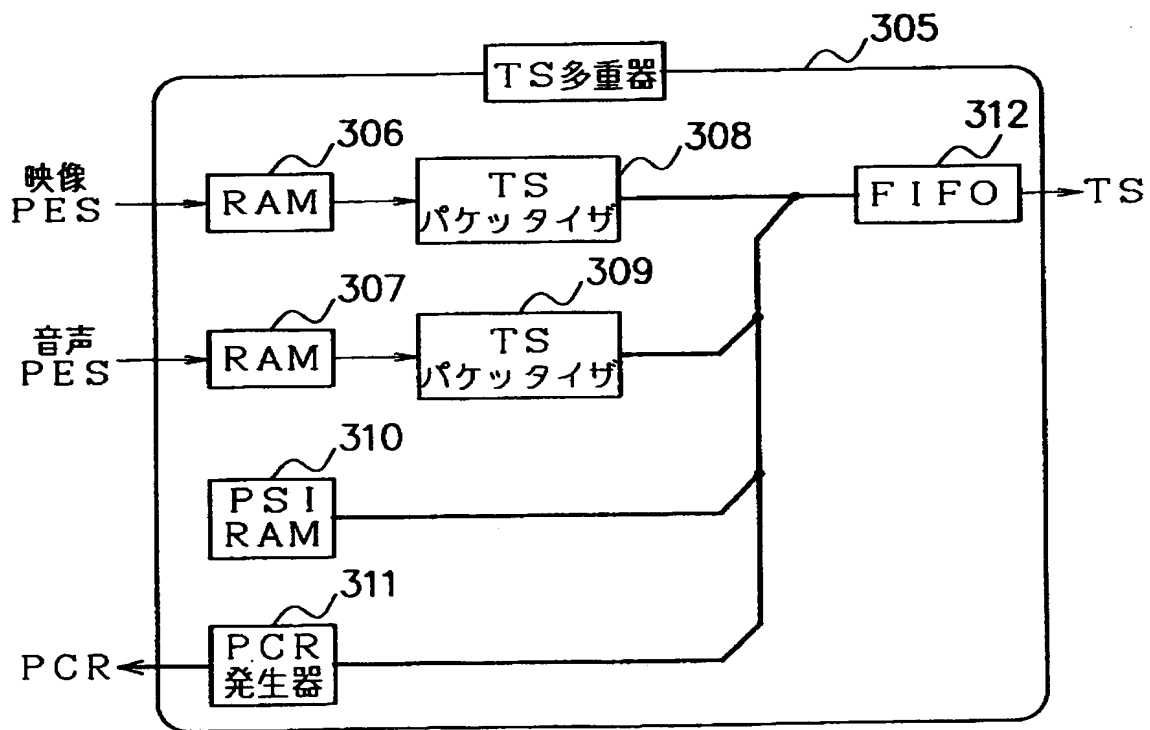




【図 4】

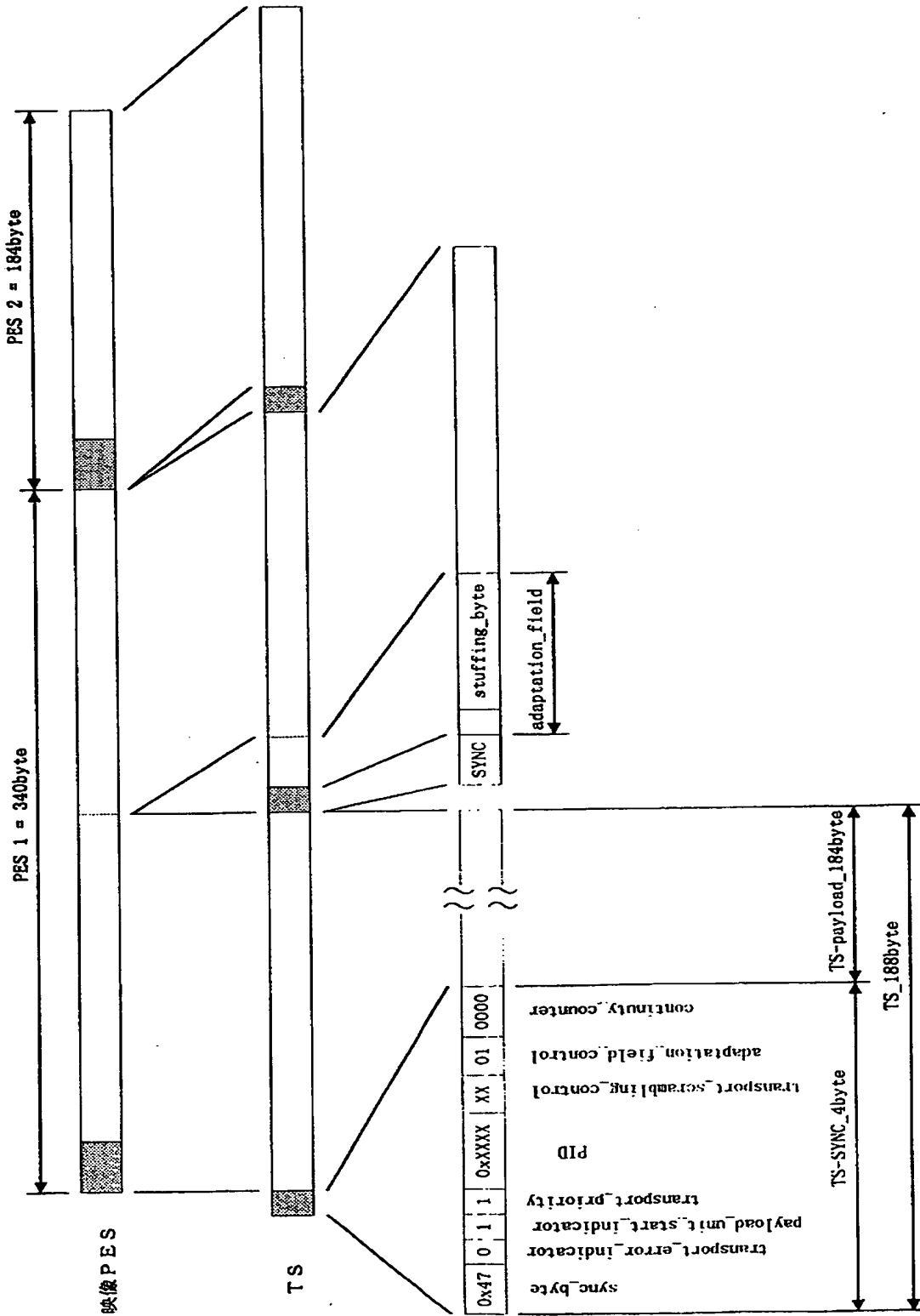


【図 5】





【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 映像、音声データを符号化した後、多重化する場合に、パケット化処理を簡単にすると共に多重化するプログラムの増加にも対応できるようにする。

【解決手段】 複数の映像及び音声データは、プログラム符号化器 101～113 の符号器 102、108 で圧縮された後、パケッタイザ 103、109 でパケット化され、FIFO 104、110 に蓄積される。パケッタイザ 103、104 は、1 PES 単位に識別フラグ情報を生成し一緒に蓄積する。コントローラ 105、111 は、PCR 発生器 107 で生成された PCR 信号に基づいて符号化処理及びパケット化を制御する。上記蓄積された映像、音声データと上記識別フラグ情報は、TS 多重器 114 の RAM 122 に書き込まれると共に、PES 長検出器 123 に入力される。上記書き込まれた映像、音声データは、検出された PES 長に基づいて TS パケットに変換され FIFO 128 に送られる。FIFO 128 は、伝送路に応じてレート変換し TS として出力する。CPU 124 は、各プログラムの状態を把握してプログラム仕様情報 (PSI) を生成し、PSI・RAM 126 に書き込んでおく。FIFO 128 の上記レート変換時、CPU 124 は映像 TS、音声 TS、PSI、PCR の各データの多重制御を行う。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日	1990年 8月30日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都大田区下丸子3丁目30番2号
氏 名	キャノン株式会社